

522,141

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/009883 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D01F 6/62** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, IN, KR, TR, US.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000498

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2003 (23.07.2003)

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, IN, KR, TR
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, IN, KR, TR

(25) Einreichungssprache: Deutsch

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CN, IN, KR, TR

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

(30) Angaben zur Priorität:
1300/02 24. Juli 2002 (24.07.2002) CH

Veröffentlicht:

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INVENTA FISCHER AG** [CH/CH]; Reichenauer Strasse, CH-7013 Domat/Ems (CH).

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KEMP, Ulrich, B.** [DE/CH]; Denter Tumas 2, CH-7013 Domat/Ems (CH).
STIBAL, Werner [DE/CH]; Ruchenbergstrasse 19, CH-7000 Chur (CH).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR MELT-SPINNING POLYESTER MICROFILAMENTS HAVING A MAXIMUM DTEX OF 0.7 AND POLYESTER MICROFILAMENTS THAT CAN BE PRODUCED ACCORDING TO THIS METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM SCHMELZSPINNEN VON POLYESTER-MIKROFILAMENTEN MIT EINEM TITER VON MAXIMAL 0,7 DTEX UND DANACH HERSTELLBARE POLYESTER-MIKROFILAMENTE

(57) Abstract: The invention relates to a method for melt-spinning polyester microfilaments having a maximum dtex of 0.7 and to microfilaments that can be produced according to this method. According to the invention, the filaments, according to their titer, are spun from a melt with a solution viscosity lower than that of the prior art.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester-Mikrofilamenten von maximal 0,7 dtex und die danach herstellbaren Mikrofilamente zur Verfügung gestellt, nach dem die Filamente in Abhängigkeit von ihrem Titer aus einer Schmelze gegenüber dem Stand der Technik mit reduzierter Lösungsviskosität gesponnen werden.



WO 2004/009883 A1

„Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester-Mikrofilamenten mit einem Titer von maximal 0,7 dtex und danach herstellbare Polyester-Mikrofilamente “

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester-Mikrofilamenten mit einem Titer von maximal 0.7 dtex und die danach herstellbaren Polyester-Mikrofilamente.

Nach dem Stand der Technik wird beim Filament-Schmelzspinnen eine Polymerschmelze aus einem Extruder oder aus einer Polykondensationsanlage durch Spinnpumpen den Spinndüsenplatten zugeführt. Nach Austritt der Schmelze aus den Kapillar-Bohrungen der Düsenplatten in Form von feinen Filamenten werden diese Filamente mit Hilfe eines Kühlsystems, zum Beispiel durch Anblasen mit Luft, abgekühlt, danach zusammengefasst, gebündelt, mit Spinnpräparation beaufschlagt und gegebenenfalls mit sehr hohen Geschwindigkeiten, zum Beispiel mit mehr als 2000m/min, aufgewickelt.

Seit mehr als 10 Jahren zeichnet sich in der Spinntechnologie für Polymere eine Entwicklung zur Herstellung von Filamentgarnen mit immer feineren Einzelfilament-Titern, sogenannten Mikrofilamenten mit Titern unter 1 dtex ab.

Die für die textile Weiterverarbeitung üblichen Mikrofilamentgarne setzen sich nach dem heutigen Stand der Technik bevorzugt aus mehr als 100 Einzelfilamenten zusammen.

Produkte aus derartig vielen Mikrofilamenten zeichnen sich durch besondere, für den Verbraucher vorteilhafte Eigenschaften aus.

Für den Fachmann ist das Schmelzspinnen von Mikrofilamenten keinesfalls trivial. Der Austritt der Polymerschmelze aus den feinen Düsenbohrungen und das Abkühlen der Filamente sind sehr wichtige Verfahrensschritte, denn durch ihre Gleichmässigkeit werden die Massengleichmässigkeit, die textilen Eigenschaften wie Festigkeit und Dehnung und besonders die Gleichmässigkeit und Qualität der Anfärbung der Mikrofilamente und der daraus zusammengefassten Garne ganz wesentlich beeinflusst.

So bereitet allein die konstante Temperaturführung in der hochviskosen Polymerschmelze bei geringem Materialfluss für extrem feine Filamenttiter bis zur Düsenplatte und durch die Kapillar-Bohrungen hindurch erhebliche Schwierigkeiten. Unter zu hohen Spinntemperaturen bauen die Polymeren um so schneller ab, tiefere Temperaturen führen zu grösseren Unregelmässigkeiten unter den Filamenten einer Spinndüsenplatte und zu vermehrten Unterbrüchen einzelner Filamente oder der gesamten Filamentbündel beim Austritt aus der Düsenplatte.

Nach dem Stand der Technik sind Polymere mit Schmelzviskositäten, die ausserhalb des Bereichs der sogenannten Spinnqualitäten liegen, nicht verspinnbar.

Für Polyethylenterephthalat liegen diese beispielsweise zwischen 130 und 150 Pa s / 290°C, was relativen Lösungsviskositäten (1,0%ig in m-Kresol bei 20°C) von 1.60 bis 1.65 entspricht.

Für die vorliegende Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester- Mikrofilamenten mit Titern unter 1.0 dtex zur Verfügung zu stellen, das bei grosser Spinnsicherheit Filamente und die daraus zusammengefassten Filamentgarne mit sehr gleichmässigen textilen Eigenschaften und vor allem mit besonders gleichmässiger Anfärbbarkeit herstellen lässt.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester- Mikrofilamenten mit einem Titer von maximal 0.7 dtex gelöst.

Überraschenderweise hat sich in Spinnversuchen gezeigt, dass Polyester-Mikrofilamente im Gegensatz zum bisher bekannten Stand der Technik durchaus mit tieferen Viskositäten, als sie den sogenannten Spinnqualitäten zum Filamentspinnen entsprechen, gesponnen werden können.

Es hat sich sogar als besonders vorteilhaft für die Spinnsicherheit solcher Mikrofilamente mit Titern unter 0.7 dtex erwiesen, wenn die Polymerschmelze eine gegenüber den üblichen Spinnqualitäten reduzierte relative Lösungs- bzw. Schmelzviskosität aufweist.

So kann insbesondere für Polyethylenterephthalat eine klare Abhängigkeit für Filamenttiter zwischen 0.1 und 0.7 dtex von der Viskosität formuliert werden, nach der die Spinnbarkeit ausgezeichnet und die Anfärbbarkeit der Mikrofilamente und der aus ihnen zusammengefassten Filamentgarne hervorragend ist.

Nach der Formel :

$$(0.1052 \times \ln X) + 1.649 = \eta_{\text{rel.}}$$

können Polyethylenterephthalat-Mikrofilamente im Bereich zwischen 0.1 und 0.7 dtex problemlos gesponnen werden, wobei die Spinnungsgeschwindigkeit $2500 \text{ m/min} \pm 10\%$ ist und die resultierenden Bruchdehnungen (BD) der POY-Filamente zwischen 95 und 120 % liegen.,

Dabei steht X für den Filamenttiter (DTY-Titer) in dtex, die relative Lösungsviskosität $\eta_{\text{rel.}}$ wird 1%ig in m-Kresol bei 20°C gemessen..

Definierte Filamenttiter sind bei den errechneten Viskositäten mit einer Schwankungsbreite der relativen Lösungsviskosität von etwa ± 0.05 noch mit den gleichen guten Ergebnissen bei einem definierten Spinnungsgeschwindigkeitsniveau von beispielsweise 2500 m/min gut spinnbar.

Innerhalb dieser Relation ist es zum Beispiel möglich, Mikrofilamente mit einem Titer von 0.34 dtex aus Polyethylenterephthalat mit einer rel. Lösungsviskosität $\eta_{\text{rel.}}$ um 1.53, solche von 0.23 dtex mit $\eta_{\text{rel.}}$ um 1.49 und von 0.1 dtex mit $\eta_{\text{rel.}}$ um 1.41 zu spinnen.

Die so zum Schmelzspinnen von Mikrofilamenten verwendeten reduzierten Polyethylenterephthalat-Viskositäten liegen damit vorteilhaft in einem $\eta_{\text{rel.}}$ -Bereich von ca 1.40 bis 1.59.

Mit den erfindungsgemässen Verfahren können Mikrofilamente mit einem Titer von maximal 0.7 dtex, bevorzugt solche mit Titern zwischen 0.1 und 0.35 dtex und besonders bevorzugt zwischen 0,1 und 0,2 dtex gesponnen werden, wobei als besonderer Vorteil die für das Mikrofilamentspinnen bekannten totalen Spinnunterbrüche durch das Abreissen aller Filamente an der Düsenplatte in allen Titerbereichen unterbleiben.

Die relativen Lösungs- bzw. die Schmelzeviskositäten können durch die Polykondensation oder das Spinngranulat direkt vorgegeben werden.

Sie lassen sich ebenso vorteilhaft durch Zugabe von Additiven, welche die Viskosität gezielt erniedrigen, in die Polymer-Schmelze oder zum Spinngranulat in den Extruder einstellen

Grundsätzlich können auch Spinnengeschwindigkeitsniveaus zwischen 2000 und 3300 m/min für den genannten Titerbereich angewendet werden, wobei angepasste Viskositäten zur Optimierung der Spinnsicherheit und Färbegleichmässigkeit anzuwenden sind.

In vorteilhafter Weise eignen sich als Additive Diole und in besonderer Weise sogar Alkohole oder Wasser.

Unter den Diolen sind Ethylenglykol, Diethylenglykol und besonders Triethylenglykol bevorzugt.

Beispielsweise wird der Polyethylenterephthalat-Schmelze Triethylenglykol in Mengen von 0.1 bis 0.4 Gew.-% zugesetzt, um rel. Lösungsviskositäten im Bereich von 1.4 bis 1.59 zu erreichen.

Die Erfindung beinhaltet auch Polyester-Mikrofilamente mit einem Titer von maximal 0.7 dtex, welche durch das erfindungsgemässe Verfahren herstellbar sind und die sich durch einen Grauskala-Wert für die Anfärbegleichmässigkeit von 4.5 bis 5.0 auszeichnen.

Diese Anfärbegleichmässigkeit ist von besonderem Wert für die textile Weiterverarbeitung der erfindungsgemässen Mikrofilamente und der daraus zusammengefassten Filamentgarne, da es dem Fachmann wohlbekannt ist, dass marktgängige Garne selbst bei hohen Gleichmässigkeiten der textilen Eigenschaften gemäss den gebräuchlichen Usterwerten U und U1/2 noch in der Weiterverarbeitung störende färberische Ungleichmässigkeiten aufweisen können.

Zur Bestimmung der Gleichmässigkeit der Anfärbung der Mikrofilamente wurden mit einem Testfarbstoff Mikrofilamentgarne im Strickschlauch gefärbt, in einem Spektralphotometer gemessen und die L,a,b – Werte bestimmt

Dabei lieferten Muster, welche von verschiedenen Spinnstellen einer halbtechnischen Anlage über 24 Stunden entnommen wurden, Resultate mit ausgezeichneten Delta E Werten, die ausnahmslos unter 1.0 und bevorzugt unter 0.9 lagen.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können die Mikrofilamente auch in bevorzugter Weise spinngefärbt werden.

Die erfindungsgemässen Mikrofilamente eignen sich zum weiteren Verstrecken und zur thermischen und/oder mechanischen Behandlung, beispielsweise zum Spinn-Streck-Texturieren. Sie können auch zu hochorientierten Filamentgarnen weiterverarbeitet werden.

Die Beispiele 1a bis 1d erläutern die Erfindung:

6
Beispiele

„Verfahren zum Schmelzspinnen von Polyester-Mikrofilamenten mit einem Titer von maximal 0,7 dtex und danach herstellbare Polyester-Mikrofilamente“

Varianten:		Beispiel 1a	Beispiel 1b	Beispiel 1c	Beispiel 1d
Gesamtiter	dtex	88.0	88.0	56.0	56.0
Einzeliter	dtex	0.46	0.46	0.29	0.29
Spinnengeschwindigkeit	m/min	2500	2500	2500	2500
Schmelzetemperatur	°C	295	295	295	295
Chips Viskosität	m-Kresol	1.64	1.64	1.64	1.64
Reduzierte Viskosität	m-Kresol	1.510	1.56	1.47	1.63
TEG Zugabe	%	0.20	0.10	0.31	-
Spinnablauf		sehr gut	gut	sehr gut	nicht spinnbar
POY Daten:					
Uster 1/2	U %	0.27	0.36	1.1	-
Uster	U %	0.45	0.67	2.4	-
RF	CN/dtex	2.6	2.6	2.3	-
BD	%	105	98.0	117	-
DTY - Daten:					
Spinn-Streck-Texturierung		sehr gut	gut	gut	-
Einzeliter	dtex	0.34	0.34	0.23	-
Gesamtiter	dtex	65.4	65.8	43.2	-
RF	CN/dtex	3.3	3.3	2.7	-
BD	%	23.3	23.1	24.5	-
KS	%	4.2	4.1	2.1	-
Farbbeurteilung:					
Grauwert Skala		5	4	5	-
Hunterlab					
b		-33.8	-32.4	-30.6	-
SDEV (b)		0.12	0.19	0.35	-
deltaE max.		0.4	0.5	1.0	-

Ansprüche

1. Verfahren zum Schmelzspinnen von PES-Mikrofilamenten mit einem Titer von maximal 0.7 dtex,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mikrofilamente in Abhängigkeit von ihrem Titer aus der Schmelze eines Polyesters mit gegenüber PES-Faserspinnqualitäten mit relativen Lösungsviskositäten zwischen 1.60 und 1.65 mit reduzierter relativer Lösungsviskosität gesponnen werden.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Polyesterschmelze Polyethylenterephthalat ist.
3. Verfahren gemäss Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Titer der Mikrofilamente aus Polyterephthalatschmelzen gesponnen werden,
deren reduzierte relative Lösungsviskosität nach der Formel
$$\eta_{\text{rel}} = (0.1052 \times \ln X) + 1.649$$
ermittelt wird,
X ist dabei der DTY-Titer in dtex,
dabei ist die Spinngeschwindigkeit 2500 m/min \pm 10%,
wobei die Spinnbarkeit definierter Filamenttiter mit einer Schwankungsbreite der relativen Lösungsviskosität von \pm 0.05 realisiert werden kann.
4. Verfahren gemäss Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die reduzierte relative Lösungsviskosität der Polyethylenterephthalatschmelze durch Zugabe und homogenes Einmischen von mindestens einem viskositätsregelnden Additiv eingestellt wird.

5. Verfahren gemäss Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv ausgewählt ist aus der Gruppe
aliphatische Diole und Wasser.
6. Verfahren gemäss Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das aliphatische Diol
ausgewählt ist aus der Gruppe
Triethylenglykol, Diethylenglykol und , Ethylenglykol.
7. Verfahren gemäss Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass Filamente mit Titern von 0.1 bis 0.7 dtex gesponnen
werden.
8. Verfahren gemäss Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass Filamente mit Titern von 0.1 bis 0.35 dtex gesponnen
werden.
9. Verfahren gemäss Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass Filamente mit Titern von 0.1 bis 0.2 dtex gesponnen
werden.
10. Polyester-Mikrofilamente mit einem Titer von maximal 0.7 dtex , herstellbar gemäss
einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Anfärbegleichmässigkeitswert gemäss
Grauskala von 4.5 bis 5.0 und einen Delta E-Wert weniger als 1.0 aufweisen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 03/00498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D01F6/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199510 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1995-070764 XP002262820 & JP 06 346320 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 20 December 1994 (1994-12-20)	1-3,7-10
Y	abstract	4-6
P,X	STIBAL W: "MELT SPINNING OF PET MICROFILAMENT YARNS USING INVENTA-FISCHER'S PROCESS" CHEMICAL FIBERS INTERNATIONAL, DEUTSCHER FACHVERLAG, DE, vol. 52, no. 5, October 2002 (2002-10), page 334,336,338, XP001130255 ISSN: 0340-3343	1-3,7-10
Y	the whole document	4-6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2003

Date of mailing of the international search report

10/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tarrida Torrell, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00498

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 15 70 350 A (CANADIAN IND) 2 January 1970 (1970-01-02) claims 1,4	4-6
A	EP 0 957 187 A (INVENTA AG) 17 November 1999 (1999-11-17) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

for information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00498

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 6346320	A	20-12-1994	NONE	
DE 1570350	A	02-01-1970	GB 1049414 A BE 663082 A DE 1570350 A1 FR 1437631 A NL 124486 C NL 6505376 A	30-11-1966 02-01-1970 06-05-1966 28-10-1965
EP 0957187	A	17-11-1999	DE 19821778 A1 CN 1236029 A , B EP 0957187 A2 JP 11350238 A TR 9901078 A2 TW 493017 B US 6174474 B1	18-11-1999 24-11-1999 17-11-1999 21-12-1999 21-12-1999 01-07-2002 16-01-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 D01F6/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 D01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199510 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1995-070764 XP002262820 & JP 06 346320 A (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 20. Dezember 1994 (1994-12-20)	1-3, 7-10
Y	Zusammenfassung	4-6
P, X	STIBAL W: "MELT SPINNING OF PET MICROFILAMENT YARNS USING INVENTA-FISCHER'S PROCESS" CHEMICAL FIBERS INTERNATIONAL, DEUTSCHER FACHVERLAG, DE, Bd. 52, Nr. 5, Oktober 2002 (2002-10), Seite 334, 336, 338, XP001130255 ISSN: 0340-3343	1-3, 7-10
Y	das ganze Dokument	4-6
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/12/2003

 Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tarrida Torrell, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 15 70 350 A (CANADIAN IND) 2. Januar 1970 (1970-01-02) Ansprüche 1,4	4-6
A	EP 0 957 187 A (INVENTA AG) 17. November 1999 (1999-11-17) das ganze Dokument	1-10

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 03/00498

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 6346320	A	20-12-1994	KEINE		
DE 1570350	A	02-01-1970	GB	1049414 A	30-11-1966
			BE	663082 A	
			DE	1570350 A1	02-01-1970
			FR	1437631 A	06-05-1966
			NL	124486 C	
			NL	6505376 A	28-10-1965
EP 0957187	A	17-11-1999	DE	19821778 A1	18-11-1999
			CN	1236029 A ,B	24-11-1999
			EP	0957187 A2	17-11-1999
			JP	11350238 A	21-12-1999
			TR	9901078 A2	21-12-1999
			TW	493017 B	01-07-2002
			US	6174474 B1	16-01-2001